



## ELECTROTECNIA

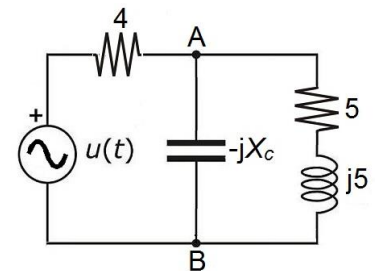
Se habrá de elegir entre una de las dos opciones y sólo se contestará a los bloques de dicha opción. Todos los bloques puntúan lo mismo (2,5 puntos) y su contestación será siempre razonada.

### OPCIÓN A

#### BLOQUE 1

En el circuito de la figura, donde todas las impedancias vienen expresadas en  $\Omega$ , se sabe que el valor eficaz de la diferencia de potencial entre A y B es 500 V y que la fuente absorbe 25 kvar. Determine:

1. El valor de  $X_C$ . (0,75 puntos)
2. El valor eficaz de la corriente que cede la fuente. (1 punto)
3. La potencia activa suministrada por la fuente. (0,75 puntos)



#### BLOQUE 2

Una línea monofásica de 230 V alimenta dos cargas: una resistiva pura que consume 5750 W y otra desconocida,  $R + jX$ , que absorbe 23 A. Sabiendo que la colocación de un condensador que consume 18,4 A lleva el factor de potencia hasta la unidad, calcule:

1. Los valores de  $R$  y  $X$ . (1 punto)
2. La potencia activa entregada por la línea. (0,75 puntos)
3. La corriente cedida por la línea después de colocar el condensador. (0,75 puntos)

#### BLOQUE 3

Dos circuitos que presentan a la alimentación la misma impedancia y el mismo factor de potencia, pero uno inductivo y el otro capacitivo, se alimentan desde la misma fuente.

1. ¿Absorberán ambos circuitos la misma corriente? ¿Y la misma potencia? (1,25 puntos)
2. Si se coloca un condensador en bornes del circuito, ¿variará la corriente en ambos circuitos en la misma proporción? (1,25 puntos)

#### BLOQUE 4

Razone si las siguientes afirmaciones, referidas a transformadores monofásicos, son ciertas o falsas.

1. La tensión en bornes del secundario sólo depende de la tensión de alimentación y de los parámetros del transformador. (1 punto)
2. Si el primario tiene el doble de espiras que el secundario, la corriente primaria será, en condiciones nominales, aproximadamente igual al doble de la secundaria. (0,75 puntos)
3. Para minimizar las pérdidas por corrientes parásitas, el material utilizado para el circuito magnético suele ser cobre con algo de silicio. (0,75 puntos)



## OPCIÓN B

### BLOQUE 1

Dos fuentes de intensidad,  $i_1(t) = 8\text{sen}(10t + 30^\circ)$  e  $i_2(t) = 6\text{sen}(10t - 60^\circ)$ , se asocian en paralelo para alimentar un circuito compuesto por una resistencia de  $0,1 \Omega$  en paralelo con una inductancia de  $10 \text{ mH}$ . Determine:

1. El valor eficaz de las intensidades consumidas por la resistencia y por la inductancia. (1,25 puntos)
2. Las potencias activa y reactiva entregadas por el conjunto de las dos fuentes. (0,5 puntos)
3. El valor eficaz de la tensión en bornes de la resistencia y la inductancia. (0,75 puntos)

### BLOQUE 2

Un circuito  $RLC$  paralelo con  $R = 5 \Omega$ ,  $L = 1 \text{ mH}$  y  $C$  desconocida entra en resonancia a una pulsación de  $2000 \text{ rad/s}$ . Determine:

1. El valor de  $C$ . (0,5 puntos)
2. La potencia activa absorbida por el circuito, si la corriente por el condensador vale  $100 \text{ A}$ . (1 punto)
3. El diagrama vectorial de tensiones y corrientes. (1 punto)

### BLOQUE 3

Sea una instalación eléctrica monofásica que consume  $40 \text{ A}$  con un factor de potencia  $0,8$  inductivo. Se añade un condensador con el objeto de mejorar el factor de potencia.

1. Si el condensador consume  $24 \text{ A}$ , ¿cuánto valdrá la corriente total demandada de la alimentación? (1 punto)
2. ¿Y si el condensador consume  $12 \text{ A}$ ? Justifique por qué la corriente total es mayor que en el apartado anterior, si la que consume la instalación no varía y disminuye la del condensador. (1,5 puntos)

### BLOQUE 4

Una fuente de tensión alterna ideal alimenta un circuito formado por dos ramas en paralelo, cuyas impedancias valen  $R_1 + jX_{L1}$  y  $R_2 - jX_{C2}$ . Explique, razonadamente, si pueden ser ciertas las siguientes afirmaciones en algún caso.

1. La corriente instantánea por ambas ramas es la misma. (1 punto)
2. El valor eficaz de la corriente por ambas ramas es la misma. (0,75 puntos)
3. La potencia activa absorbida por ambas ramas es la misma. (0,75 puntos)